

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-035653

(43)Date of publication of application : 09.02.2001

(51)Int.Cl.

H05B 33/02

H05B 33/14

(21)Application number : 11-206530

(71)Applicant : NEC CORP

(22)Date of filing : 21.07.1999

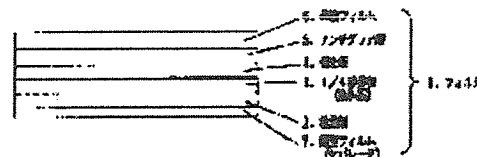
(72)Inventor : ISHII IKUKO
SAKAGUCHI YOSHIKAZU

(54) ORGANIC EL PANEL AND ITS FILTER

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To reconcile glare-proofing with a sharp image and enhance visibility by setting a degree of polarization of a polarizing plate to a specified range.

SOLUTION: A filter 1 is formed by laminating a release film 7 which is removed when being stuck; an adhesive material; a dye type 1/4 wavelength plate 3 with higher durability than a iodine type; the polarizing plate; a glare-proof layer 5; and a protection film 6. Degree of polarization of a polarizing plate 4 is set to 50-70%, reflection of outside light caused by disappearance of a circularly polarized light function of the 1/4 wavelength plate 3 and increase in power consumption compensating drop in brightness when light is passed through a filter 1 are prevented. A haze value to the glare-proof layer 5 is preferably set to 5-15%, drop in sharpness of a picture caused by increase in a ratio of scattered light of lights from an organic EL panel is prevented without losing the meaning of setting. The 1/4 wavelength plate 3 and the polarizing plate 4 may be stacked in order on the light outgoing surface side of a glass substrate of the organic EL panel, or in opposite order.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 16.06.2000

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 19.08.2003

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号
特開2001-35653
(P2001-35653A)

(43) 公開日 平成13年2月9日 (2001.2.9)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	キーワード* (参考)
H 0 5 B 33/02		H 0 5 B 33/02	3 K 0 0 7
33/14		33/14	A

審査請求 有 請求項の数 6 O L (全 4 頁)

(21) 出願番号 特願平11-206530

(22) 出願日 平成11年7月21日 (1999.7.21)

(71) 出願人 000004237

日本電気株式会社
東京都港区芝五丁目7番1号

(72) 発明者 石井 郁子

東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株式会社社内

(72) 発明者 坂口 嘉一

東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株式会社社内

(74) 代理人 100070530

弁理士 畑 泰之

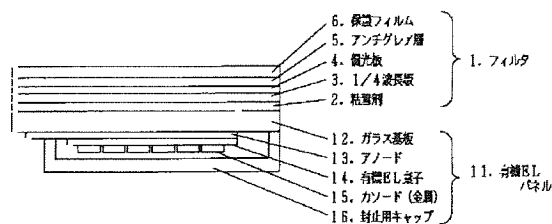
Fターム(参考) 3K007 AB17 BA06 BB01 BB06 CA01
CB01 DA00 DB03 FA01 GA00

(54) 【発明の名称】 有機ELパネルとそのフィルタ

(57) 【要約】

【課題】 有機ELパネルの特性を更に有効に引き出すために、フィルタの偏光度、ヘイズ値を規定することで、シャープで鮮やかな画像が得られる有機ELパネルを提供する。

【解決手段】 1/4波長板と偏光板とアンチグレア層とからなる有機ELパネルのフィルタにおいて、前記偏光板の偏光度が、50%乃至以上70%であり、又、前記アンチグレア層のヘイズ値が、5%乃至15%であること特徴とする。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 1/4波長板と偏光板とアンチグレア層とからなる有機ELパネルのフィルタにおいて、前記偏光板の偏光度が、50%乃至以上70%であること特徴とする有機ELパネルのフィルタ。

【請求項2】 前記アンチグレア層のヘイズ値が、5%乃至15%であること特徴とする請求項1記載の有機ELパネルのフィルタ。

【請求項3】 有機ELパネルの光出射面側に1/4波長板と偏光板とアンチグレア層とからなるフィルタを設けると共に、前記偏光板の偏光度が、50%乃至以上70%であることを特徴とする有機ELパネル。

【請求項4】 前記アンチグレア層のヘイズ値が、5%乃至15%であること特徴とする請求項3記載の有機ELパネル。

【請求項5】 前記有機ELパネルのガラス基板上には、前記1/4波長板が積層され、この1/4波長板上に前記偏光板が積層されていることを特徴とする請求項3又は4記載の有機ELパネル。

【請求項6】 前記有機ELパネルのガラス基板上には、前記偏光板が積層され、この偏光板上に前記1/4波長板が積層されていることを特徴とする請求項3又は4記載の有機ELパネル。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、有機ELパネルとそのフィルタに係わり、特に、シャープで鮮やかな画像が得られる有機ELパネルとそのフィルタに関する。

【0002】

【従来の技術】有機EL素子は、アントラセン等の蛍光性の有機固体からなる発光層とトリフェニルアミン誘導体等からなる正孔注入層、又は、発光層とペリレン誘導体からなる電子注入層、或いは正孔注入層と発光層と電子注入層とを2つの電極間に介在させた積層構造体を一般に基板上に形成したものである。

【0003】このような有機EL素子は、発光層に注入された電子と正孔とが再結合するときに生じる発光を利用するものである。このため、有機EL素子は、発光層の厚さを薄くすることにより、例えば約4Vという低電圧での駆動が可能で、しかも、応答も速いといった利点を有している。また、自発光であるので、視野角が大きいといった利点もある。

【0004】しかし、対向電極として用いられている金属薄膜は、可視光の反射率が高く、有機EL素子の発光時及び非発光時にかかわらず、外部から有機EL素子に入射した光の一部が対向電極によって反射されて、光取り出し面から出射される。このため、従来の有機ELパネルのコントラストは比較的低い。

【0005】そこで、既存の透過型LCD用フィルタを光取り出し面の外側に配置している。図4は、従来のフ

ィルタを示す図である。このLCD用フィルタ（例えば、日東電工製NPF-F1228DU）は、偏光度95%程度の偏光板4と、1/4波長板23とから構成されている。しかし、有機ELディスプレイは、自発光という特長があり、LCDほどの偏光を必要としない。

【0006】また、特許公報第2761453号には、光取り出し面側に位置する電極の光透過率が、400～600nmの波長域で10%以上であり、前記光取り出し面とは反対の側に位置する電極の反射率が、400～600nmの波長域で50%以上である有機EL素子を作製する手段として、偏光フィルム、位相差補償板又はフィルムを組み合わせ、光取り出し面の外側に配置する技術が示されている。そして、この発明により或程度のコントラストを向上させているが、まだ、満足すべき状態に達していない。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】本発明の目的は、上記した従来技術の欠点を改良し、特に、有機ELパネルの特性を更に有効に引き出すために、フィルタの偏光度、ヘイズ値を規定することで、シャープで鮮やかな画像を得ることを可能にした新規な有機ELパネルとそのフィルタを提供することにある。

【0008】

【課題を解決するための手段】本発明は上記した目的を達成するため、基本的には、以下に記載されたような技術構成を採用するものである。

【0009】即ち、本発明に係わる有機ELパネルのフィルタの第1態様は、1/4波長板と偏光板とアンチグレア層とからなる有機ELパネルのフィルタにおいて、前記偏光板の偏光度が、50%乃至以上70%であること特徴とするものであり、又、第2態様は、前記アンチグレア層のヘイズ値が、5%乃至15%であること特徴とするものである。

【0010】また、本発明に係わる有機ELパネルの第1態様は、有機ELパネルの光出射面側に1/4波長板と偏光板とアンチグレア層とからなるフィルタを設けると共に、前記偏光板の偏光度を、50%乃至以上70%であることを特徴とするものであり、又、第2態様は、前記アンチグレア層のヘイズ値が、5%乃至15%であること特徴とするものであり、又、第3態様は、前記有機ELパネルのガラス基板上には、前記1/4波長板が積層され、この1/4波長板上に前記偏光板が積層されていることを特徴とするものであり、又、第4態様は、前記有機ELパネルのガラス基板上には、前記偏光板が積層され、この偏光板上に前記1/4波長板が積層されていることを特徴とするものである。

【0011】

【発明の実施の形態】本発明に係わる有機ELパネルのフィルタは、1/4波長板と偏光板とアンチグレア層とからなる有機ELパネルのフィルタであって、前記偏光

板の偏光度を、50%乃至以上70%にしたものであり、又、前記アンチグレア層のヘイズ値を、5%乃至15%にしたものである。

【0012】

【実施例】以下に、本発明に係わる有機ELパネルとそのフィルタの具体例を図面を参照しながら詳細に説明する。

【0013】図1乃至図3は、本発明に係わる有機ELパネルを示す図であって、これらの図には、1/4波長板と偏光板とアンチグレア層とからなる有機ELパネルのフィルタであって、前記偏光板の偏光度を、50%乃至以上70%にしたものであり、又、前記アンチグレア層のヘイズ値を、5%乃至15%にした有機ELパネルのフィルタが示されている。

【0014】以下に、この具体例を更に詳細に説明する。

【0015】本発明の有機ELパネルのフィルタの構造について、図1に示す断面図を用いて説明する。この図は、各部分を認識しやすい寸法で示したため、実際の膜厚等とは異なる。

【0016】フィルタの構成は、離型フィルム（セパレータ）7、粘着剤2、1/4波長板（染料系）3、偏光度60%の偏光板4、ヘイズ10%のアンチグレア（AG）層5、保護フィルム6を積層している。染料系の1/4波長板は、ヨウ素系に比較して、耐久性が高い。

【0017】本発明によるフィルタを貼り付ける対象の有機ELパネルは、以下の方法で作成した。

【0018】まず1.1mm厚の無アルカリガラス基板12上に、アノード13として、膜厚100nmのITO膜をスパッタ法により成膜したものを透明支持基板として用意した。次に、真空蒸着装置内の基板ホルダに、ITO膜が下になるように透明支持基板を固定し、抵抗加熱ボートに正孔注入、正孔輸送材料として、N、N'-ジフェニル-N、N'-ビス（ α -ナフチル）-1,1'-ビフェニル-4,4'-ジアミン（以下、 α -NPDと記す）を入れ、別の抵抗加熱ボートに発光材料として、トリス（8-キノリノラート）アルミニウム錯体（以下、Alq3と記す）を入れ、真空ポンプで真空蒸着装置内を 1×10^{-4} Pa以下程度に排気する。その後、正孔輸送層及びEL発光層を蒸着する範囲をくりぬいた金属製のシャドウマスクを、透明支持基板のアノード側に基板に対して固定するように設置し、真空蒸着装置内にこの基板とシャドウマスクの下部に配置されている α -NPDの装填された抵抗加熱ボートに電流を流して加熱した。 α -NPD層を膜厚約50nmに蒸着して、正孔輸送層を形成した後、Alq3の装填された抵抗加熱ボートに電流を流して加熱し、膜厚50nmに蒸着して緑色発光層を形成した。この緑色発光層が、有機EL素子14である。

【0019】その後、例えば、マグネシウム及び銀を膜厚200nm蒸着してカソード15を形成した。発光層の平面視上の大きさは一画素が0.3mm \times 0.3mmであり、この画素が16 \times 16個のマトリクス状に配置されている。この有機EL素子を、非発光部増加の原因となる大気中の水分から保護するため、窒素を充填しガラス製キャップ16で封止した。

【0020】このようにして作製した有機ELパネル11を、カソード15を時分割走査してパルス電圧を印加し、カソードの走査タイミングに合わせて、選択したアノード13に定電流回路からパルス電流を流して駆動したところ、所望の表示パターンを点灯させることができた。図2において、カソード15は、アノード13と直行しており、紙面垂直方向に取り出すことが出来る。

【0021】この状態の有機ELパネルは、有機薄膜の膜厚が薄く、且つ、光透過性があるために、境界のような陰極金属膜に外光が反射する。ガラス製キャップで封止した有機ELパネルの光取り出し面に、反射防止及びコントラスト向上の目的でフィルタ1を配置する。このフィルタ1の構成は、図1に示した通りである。このフィルタの偏光度は62%、ヘイズは11.8%、透過率（単体）は59.0%である。色相は、ニュートラルグレーである。アンチグレア処理は、ハードコート処理を行った。離型フィルム7を除いた後、粘着剤面を有機ELパネル11の光取り出し面に貼りつけた。

【0022】比較例1としては、対象有機ELパネルにフィルタを貼り付けないもの、比較例2としては、対象有機ELパネルに、透過型LCD用フィルタ（日東電工製NPF-F1228DU、透過率（単体）48.2%、偏光度84.7%）を貼りつけたものである。

【0023】そして、上記方法で作製した有機ELパネルのコントラスト及び輝度を測定した。コントラストは、300ルクス環境下での、電圧を印加していないとき（非発光時）の輝度に対する電圧印加時（発光時）の輝度と定義する。

【0024】図4に、実施例および比較例のコントラスト及び輝度の測定結果を示す。これにより、本発明による防眩とシャープな画像を両立させた視認性の高い有機EL表示パネルを得ることが出来た。

【0025】なお、偏光板の偏光度が70%を超えると、フィルタなしの輝度に対して、フィルタを通したときの輝度が低くなる。即ち、フィルタを通して所望の輝度を得ようとする、更に、輝度を上げなければならず、この為、消費電流が大きくなってしまふ。一方、偏光度が50%以下になると、1/4波長板の円偏光機能が働かなくなり、外光の映り込みが起こる。従って、偏光度の範囲は、50~70%の範囲が最適であった。

【0026】又、アンチグレア層のヘイズ値が10%を超えると、パネルからの光のうち、散乱光線の割合が多くなり、画面のシャープさ損なわれ、また、ヘイズ値が

5%以下になると、アンチグレア層を設ける意味が全く認められなかった。従って、ヘイズ値の範囲は、5～10%の範囲が最適であった。

【0027】上記説明では、有機ELパネルのガラス基板上には、前記1/4波長板が積層され、この1/4波長板上に前記偏光板が積層されているが、有機ELパネルのガラス基板上には、前記偏光板が積層され、この偏光板上に前記1/4波長板が積層されているように構成しても、本発明の目的を達成することが出来る。

【0028】

【発明の効果】本発明に係わる有機ELパネルとそのフィルタは、上述のように構成したので、防眩とシャープな画像を両立させた視認性の高い有機ELパネルを得ることが出来た。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係わる有機ELパネルのフィルタの断面図である。

【図2】本発明のフィルタを組み付けた有機ELパネルの断面図である。

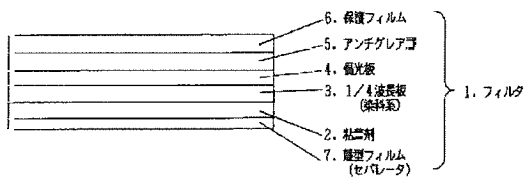
【図3】本発明の効果を測定した結果を示す図表である。

【図4】従来例のフィルタの断面図である。

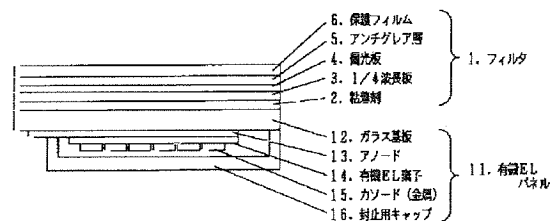
【符号の説明】

- 1 フィルタ
- 3 1/4波長板
- 4 偏光板
- 5 アンチグレア層
- 11 有機ELパネル
- 12 ガラス基板
- 13 アノード
- 14 有機EL素子
- 15 カソード
- 16 封止キャップ

【図1】



【図2】



【図3】

	コントラスト	可圧印加時輝度 (cd/m ²)	電圧印加時輝度 (cd/m ²)	印加電圧 (V)
発光例	154	100.1	0.65	12
比較例 1	22	154.1	6.87	12
比較例 2	70	44.9	0.64	12

【図4】

